

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA-UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

VIVIANE FERREIRA RODRIGUES

**ECTOPARASITOSE: ACOMETIMENTO HUMANO, AGRAVOS CLÍNICOS E
CASOS NEGLIGENCIADOS NO BRASIL.**

Trabalho de conclusão de curso em formato de artigo elaborado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, sob a orientação da professora Dra. Maria Creuza do Espírito Santo Barros Ferreira.

BRASÍLIA

2018

Ectoparasitoses: acometimento humano, agravos clínicos e casos negligenciados no Brasil.

Viviane Ferreira Rodrigues ¹

Maria Creuza do Espirito Santo Barros Ferreira ²

RESUMO

Os ectoparasitos, em sua maioria, são seres macroscópicos, pertencentes ao filo Artrophoda, que hospedam a superfície extracorpórea de outro ser vivo, promovendo quadros clínicos de infestação com potencial patogênico. Alguns destes parasitos afetam unicamente a espécie humana, enquanto outros caracterizam infestação de cunho zooantropofílico. A pediculose, tungíase, escabiose e as miíases se enquadram dentre as principais ectoparasitoses de acometimento humano. Estima-se que os países subdesenvolvidos sejam afetados negativamente por ao menos uma espécie de ectoparasito, incluso o Brasil, onde estas patologias são consideradas um problema de saúde pública, pois são diretamente relacionadas aos aspectos socioeconômicos do país e são classificadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como sendo doenças mais que negligenciadas e subnotificadas. Contudo, o desenvolver e os agravos clínicos provenientes de infestação ectoparasitária são descritos neste artigo com o intuito de ressaltar as questões de negligência e outros tópicos relevantes envolvidos nesta temática.

Palavras-chave: Ectoparasitos humanos; Escabiose; Pediculose infantil; Miíases em humanos; Tungíase; Doenças negligenciadas.

Ectoparasitosis: human involvement, clinical diseases and neglected cases in Brazil

ABSTRACT

Ectoparasites are, most of the time, macroscopic beings, belonging to the Phylum Arthropoda, which lives in the extracorporeal surface of other living being, promoting clinical pictures of infestation with pathogenic potential. Some of those parasites affect uniquely the human species, while some others characterize infestation of zooanthrophilic nature. Pediculosis, tungiasis, scabies and myiasis qualify as the main ectoparasitosis of human involvement. It is estimated that underdeveloped countries are affected negatively for at least one species of ectoparasitosis, including Brazil, where these pathologies are considered a public health problem, as they are directly related to the socioeconomic aspects of the country and are classified by the World Health Organization (WHO) as being diseases too much neglected and underreported. Nevertheless, the development and clinical aggravation derived from the infestation of ectoparasitosis are described in this article, in order to emphasize questions of negligence and some other relevant topics concerning this issue.

Keyword: Human ectoparasites; Scabies; Childhood pediculosis; Myiasis in humans; Tungiasis; Neglected diseases.

¹ Graduanda em Biomedicina do UniCEUB. vivianeferodrigues@gmail.com

² Biomédica, MsC. e Dra. em Patologia Molecular- UNB, professora na Faculdade de Ciências da Educação e Saúde (FACES)- UniCEUB. mariacreuza@gmail.com

1-INTRODUÇÃO

O termo parasito foi originado na Grécia Antiga e apresenta definições variáveis, porém, com base na visão ecológica e no conceito estipulado por Leuckart (1879), parasito é denominado como sendo todo ser vivo que encontra em outro organismo (hospedeiro) seu hábitat e fonte alimentar, isto é, o seu nicho ecológico; em um determinado ambiente, a presença intermediária ou definitiva desse parasito no hospedeiro, possui, em maior parcela, potencial patogênico que resulta em manifestações clínicas de modo a caracterizar a doença parasitária (FERREIRA; CHIEFF; ARAUJO, 2012).

Estes seres são classificados em grupamentos que contém semelhanças, devido à ampla variabilidade de espécies que são inclusas nessa definição, sendo assim, entre os parâmetros mais abrangentes de classificação, estão as distinções quanto ao tamanho do parasito (microscópico ou macroscópico) e quanto a localização do mesmo no organismo do hospedeiro, sendo esta última, determinante na diferenciação de endoparasitos e ectoparasitos: endoparasitos se abrigam no interior do hospedeiro e os ectoparasitos habitam a superfície extracorpórea do hospede por toda a vida ou durante alguma fase obrigatória de desenvolvimento (BONFIM, 2013).

Ferreira, Chieff e Araujo (2012) determinam alguns aspectos que possibilitam a compreensão sobre as diversas formas de expressão do parasitismo e enfatizam que as doenças provenientes desta relação ecológica são ocasionadas pela dependência existente nessa condição e, partindo do comportamento de cada espécie, resulta no surgimento de sinais e ou sintomas específicos, caracterizando quadros clínicos patológicos que afetam animais e humanos. Conforme os estudos de Bonin (2013) as ectoparasitoses são infestações promovidas por parasitos externos ao organismo do hospedeiro, sendo a pediculose e a tungíase dois exemplos muito frequentes que se enquadram nessa classificação.

Em sua maioria, os ectoparasitos que infestam humanos de modo patogênico são seres macroscópicos, de ciclo monoxeno e eurixeno (contendo apenas um hospedeiro, com tolerância a diferentes espécies, respectivamente), que permanecem temporariamente no organismo hospedeiro, se integram ao filo Artropoda, classe Insecta e a ordens distintas, como por exemplo: Acariformes, Díptera e Siphonaptera. Mediante a individualidade da espécie, cada ectoparasito demonstra grau de dependência metabólica variável e, geralmente, os pacientes infestados são facilmente diagnosticados (RODRIGUES et al., 2015).

Oliveira et al. (2017) indagam que a convivência próxima entre humanos e animais domésticos constitui um importante fator de transmissão de ectoparasitos, sendo que a maior parte dessas patologias apresenta alto potencial zoonótico, ou seja, humanos e animais

domésticos por vezes são hospedeiros intermediários e ou definitivos de ectoparasitas em comum, inclusos os ácaros, pulgas, carrapatos e larvas. De acordo com Ferreira, Chieff e Araujo (2012) é viável complementar que o meio ambiente também influencia o desenvolver dessas infestações, assim como a durabilidade dos distintos quadros clínicos.

As ectoparasitoses de acometimento humano se concretizam diante de condições favoráveis, tais como: higiene precária, baixa imunidade e ou debilitações físicas/ mentais, sendo assim, os ectoparasitos se instalam externamente na superfície do organismo hospedeiro, promovendo infestações que afetam a integridade da saúde humana; asilos, orfanatos, escolas públicas e sistemas carcerários são, por vezes, ambientes insalubres que se mostram vulneráveis a diversos patógenos, pois propiciam as condições citadas acima; contudo, as consequências clínicas pós-infestação podem variar desde lesões dermatológicas brandas à escoriações profundas que viabilizam processos infecciosos graves (BONIN, 2013).

Partindo de uma visão mundial, pode-se afirmar que a qualidade de vida dos indivíduos de muitos países subdesenvolvidos é impactada negativamente pela prevalência de ao menos uma ectoparasitose, especialmente nas regiões da Ásia, África subsaariana e América Latina. Condições climáticas observadas em países tropicais são ideais para a proliferação de alguns parasitos, assim como habitações rurais próximas a reservas contendo animais silvestres (ROCHA, 2012).

Bonin (2013) afirma que no Brasil, essas doenças são diretamente relacionadas com questões sociais e com a Saúde Pública porque são comumente relatadas em populações pobres, as quais não possuem condições adequadas de saneamento básico e acesso a postos de saúde, apresentam níveis baixos de escolaridade e, sobretudo, precariedade dos cuidados primários de higiene pessoal. Heukelbach, Oliveira e Feldmeier (2003) confirmam que aproximadamente dois terços dos habitantes de comunidades rurais e favelas são acometidos por *Pediculus humanus* (piolho), por escabiose via *Sarcoptes scabiei* ou pelo “bicho de pé” causado pela pulga *Tunga penetrans*.

Rocha (2012) estipula que algumas parasitoses, inclusas a maioria das causadas por ectoparasitas, são denominadas como doenças negligenciadas do tipo três e, de acordo com parâmetros da Organização Mundial da Saúde (OMS), compõem um conjunto de patologias prevalentes, com alto grau de morbidade, porém com baixo grau de mortalidade, o que justifica em parte as questões de subnotificação de casos e surtos, impedindo que estas doenças estejam dispostas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação Compulsória (SINAN).

Apesar da problemática desencadeada em volta das doenças parasitárias, existem diversos casos negligenciados por parte das autoridades e profissionais da área da saúde, pois apesar da incidência frequente nas comunidades carentes do Brasil, as medidas de controle dessas patologias são quase inexistentes, assim como os programas que visam a prevenção e os debates em torno deste assunto (HEUKELBACH; OLIVEIRA; FELDMIEIER, 2003).

Diante de todos os aspectos até então abordados, constata-se que a persistência dessas doenças nas regiões brasileiras exclama a necessidade de conhecimento sobre as espécies de ectoparasitos, destaca-se a importância da descrição biológica desses seres e do alerta informativo da possibilidade de patogenicidade, com isto, este trabalho tem como objetivo geral, descrever os agravos clínicos das principais ectoparasitoses que acometem humanos, com o intuito de sobressaltar os casos negligenciados em torno das comunidades vulneráveis do Brasil.

2 - METODOLOGIA

Este trabalho assume formato de artigo científico e consiste em revisão narrativa de literatura, de cunho descritivo. Foi elaborado através de estudos e pesquisas científicas obtidas via bases de dados eletrônicos Scientific Electronic Library Online, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, PubMed, por meio das palavras-chave: Ectoparasitos humanos, Escabiose, Pediculose infantil, Miíases em humanos, Tungíase e Doenças negligenciadas. Os estudos selecionados foram publicados no período de 2008 a 2018 e tiveram como foco pesquisas descritivas sobre as principais ectoparasitoses de acometimento humano, porém artigos que não se enquadram no período de tempo estipulado foram citados devido a sua relevância científica em torno deste tema. Em sua maioria, foram utilizados artigos nos idiomas português, inglês e espanhol.

Para ressaltar a ocorrência destas patologias que constituem um problema de saúde pública no Brasil, foram utilizados relatos de casos clínicos que caracterizam infestação e agravos prognósticos, descritos e publicados em todas as regiões brasileiras, assim como as publicações e comunicados acerca de surtos isolados, os quais também foram considerados com a finalidade exporem a frequência de ectoparasitismo por *Pediculus humanus*, *Pthirus pubis*, *Sarcoptes scabiei*, *Tunga penetrans*, *Dermatobia hominis* e *Cochliomyia hominivorax* de modo a ampliar as informações que evidenciam negligência, permitindo a obtenção de uma discussão mais relevante.

3- DESENVOLVIMENTO

Dentre as principais patologias desencadeadas por ectoparasitos estão: a escabiose, a pediculose e a tungíase, pois estas são muito frequentes em comunidades rurais carentes, em favelas e nas grandes cidades do Brasil, afetam até dois terços dessas populações e ocasionam quadros clínicos severos e com possibilidade de complicações posteriores (HEUKELBACH; OLIVEIRA; FELDMIEIER, 2003).

Um informativo da Organização Mundial da Saúde (OMS) publicado no ano de 2008 demonstrou que as dermatoses causadas por parasitas são em sua maioria negligenciadas pelos profissionais da saúde, com exceção da escabiose que é a única a acarretar notificação devido ao seu aspecto infectocontagioso, restando a situação de omissão para as demais doenças de pele ectoparasitárias (FELDMIEIER; HEUKELBACK, 2009).

De acordo com Shirvani et al. (2013) a pediculose é um exemplo de parasitose frequentemente relatada no mundo, ocasionando cerca de 0,09 a 0,18% de casos por ano. Estudos epidemiológicos comprovam a alta taxa de prevalência da pediculose em escolas públicas do estado de Nueva León, México, em escolares nativos do Uruguai (67%) e da Venezuela (81,5%), indicando um claro exemplo de parasitose que constitui um problema de saúde ainda não solucionado em vários países, refletindo a necessidade de maiores investimentos em medidas de prevenção e controle (GARZA; SILVA, 2016; COSTA et al., 2017).

Heukelbach, Oliveira e Feldmeier (2003) pontuam que no Brasil a tungíase é uma parasitose prevalente nas comunidades carentes (taxa de 34 a 55%), infelizmente negligenciada por parte das próprias populações acometidas, visto que pela falta de informação e base educacional, as pessoas não a reconhecem como sendo uma patologia.

Conforme os estudos de Amarante (2014) as espécies de dípteros *D.hominis* e *C. hominivorax* contém fase ectoparasitária obrigatória em seu ciclo biológico e recebem relevância na América Latina, uma vez que comprometem a saúde humana e causam perdas e prejuízo econômico para as indústrias agropecuárias, sendo a segunda espécie citada, responsável pelos casos mais graves de miíase em humanos no mundo.

Em aspecto econômico, as ectoparasitoses despertam pouco atrativo financeiro para a indústria farmacêutica porque não atingem o mercado consumidor, pois a maior parte dos indivíduos afetados por essas doenças possuem poucas condições financeiras para a aquisição de medicamentos e optam por realizar o tratamento em ambiente domiciliar, raramente buscando por auxílio em hospitais ou postos de saúde (ROCHA, 2012).

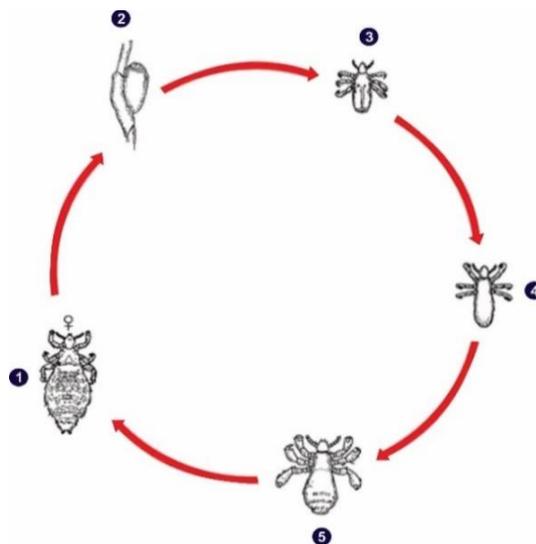
3.1- *Pediculus humanus*

Conhecido popularmente como “piolho de cabeça” ou *P.capitis* é uma espécie de ectoparasita exclusivamente humana que, de acordo com Barbosa e Pinto (2003) habita regiões ocultas da cabeça como a parte posterior das orelhas e nuca, pois estas áreas fornecem condições de temperatura e umidade ideais para a sobrevivência e permanência do parasito no hospedeiro. Bonin (2013) comenta que a expectativa de vida do piolho adulto gira em torno de quarenta dias.

Segundo Nunes et al. (2014) o piolho é um inseto artrópode macroscópico, da ordem Phthiraptera, de corpo achatado, que contém pares de patas e garras capazes de viabilizar a fixação nos fios de cabelo e couro cabeludo humano e não possuem asas. Pinheiro et al. (2017) afirmam que este ectoparasita é conhecido por apresentar o hábito alimentar hematófago, com repetição que varia de quatro a cinco vezes diárias.

A reprodução dos piolhos é sexuada; dias pós-cópula, a fêmea deposita de 4 a 10 ovos, produzindo até 200 ovos durante a vida, estes ovos são denominados como lêndeas, as quais se aderem fortemente aos fios de cabelo e apresentam tamanho aproximado de 0,8 a 0,3mm com coloração branco-amarelada; ao término do período de incubação de oito dias, as lêndeas eclodem, liberando a forma de ninfa (primeiro, segundo e terceiro estágio de evolução) e, em quinze dias, já apresenta a forma adulta do parasito capacitado a iniciar novo ciclo de reprodução (BONIN, 2013) como o indicado na figura 1.

Figura 1- Ciclo de vida do *Pediculus humanus*



Legenda: (1) fêmea adulta pós-cópula, (2) lêndea, (3) ninfa primária, (4) ninfa secundária, (5) ninfa terciária.

Fonte: Adaptado de CDC (2015).

3.1.3- Do acometimento humano e agravos clínicos

A pediculose do couro cabeludo é caracterizada pela infestação capilar por *Pediculus humanus*, sendo a principal patologia desencadeada por essa espécie, crianças em faixa etária escolar constituem a parcela da sociedade mais afetada (BONIN, 2013). Pinheiro et al. (2017) complementam que a incidência da pediculose apresenta maiores índices de acometimento no sexo feminino, com idade entre 5 a 12 anos, que habitam o meio de agregados familiares, porém, conforme os estudos de Shirvani et al. (2013) apesar de muito frequente nos grupos citados acima, a pediculose também pode ocorrer em quaisquer indivíduos, independentemente da idade, etnia e classe social.

De acordo com Borges et al. (2011) a pediculose é transmitida através do contato físico direto e prolongado ou por meio do compartilhamento de utensílios pessoais infestados (pentes, toucas capilares, bonés, travesseiros, presilhas, roupas de cama e de banho), sendo que, em locais com aglomerado de pessoas as infestações podem ser classificadas como endêmicas. Conforme a pesquisa de cunho epidemiológico desenvolvida por Pinheiro et al., (2015) os índices dessa patologia aumentam entre os meses de Abril e Agosto, pois são meses que retratam o período de maior retomada das atividades letivas nas escolas, ambientes tidos como pontos locais de transmissão da doença.

Pinheiro et al. (2017) explicam que as crianças são alvos do *P.humanus* porque fornecem ao ectoparasita diversas condições de sobrevivência e persistência, destacam-se: os hábitos infantis, a participação ativa em atividades integrativas como as brincadeiras ao ar livre que, são em sua maioria, exercidas coletivamente, além do convívio diário em grupos. Também ressaltam a inerência para com as questões sanguíneas e exprimem a possível ligação da pediculose aos hábitos culturais de cada criança e de higiene pessoal.

A infestação por piolhos de cabeça acarreta dano físico, emocional, distúrbios do sono e outros problemas que instigam a falta de atenção e interesse por parte dos alunos acometidos, causando o afastamento das atividades escolares e até mesmo incentivando o *bullying* escolar seguido de exclusão social (SANTOS, 2015). Esta conclusão é concomitante aos estudos de Bonin (2013) que evidencia o quanto essa patologia tem o potencial de influenciar negativamente o desenvolvimento intelectual infantil na etapa de escolaridade.

O prurido é o sintoma clínico mais comum na pediculose, com durabilidade variável que pode ultrapassar até duas semanas e, em consequência de casos de infestação adiantada, pode desencadear imenso desconforto e lesões no couro cabeludo, nuca e orelhas (NUNES et al., 2014). Durante a alimentação, o inseto deposita saliva no ato e localização da picada, ocasionado alergia seguida de muito prurido, assim, o hospedeiro tende a coçar

incansavelmente a região occipital, ocasionando o surgimento de feridas, estas deixam o couro cabeludo vulnerável e podem dar acesso para outros agentes patogênicos, viabilizando infecções cutâneas bacterianas, virais e ou fúngicas. As possíveis infecções secundárias geralmente exigem tratamento mais complexo e específico, sendo mais duradouro, quando comparado ao da pediculose (BONIN, 2013).

Outro agravo da pediculose comumente citado é o impetigo, que se constitui de dermatose cutânea contagiosa, ocasionada pelas bactérias *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes*, além disso, o uso indiscriminado de inseticidas promove maior resistência dos piolhos e pode ser tóxico ao couro cabeludo, fragilizando ainda mais a região afetada, aumentando o acesso para microrganismos oportunistas (GABANI; MAEBARA; FERRARI, 2010).

Segundo Carvalho (2014) as lesões derivadas da pediculose, quando não tratadas, podem atrair insetos hematófagos de outras espécies, capazes de desencadear até mesmo outra ectoparasitose, como alguns casos de miíase secundária a infestação severa por piolhos e, ainda que sem comprovação científica, há suspeitas de que atualmente o *P.capitis* sirva como potente vetor de variadas espécies de Rickettsia. Santos (2015) relata que, apesar da pediculose não ser letal, durante a Primeira Guerra Mundial, favoreceu o óbito de até vinte mil soldados, pois o parasito foi vetor para a bactéria *Rickettsia prowaski*.

Infestações severas podem ser observadas em crianças desnutridas, idosos, deficientes físicos e imunocomprometidos, sendo a anemia, um agravante desencadeado por causa da hematofagia dos piolhos, que estarão presentes em quantidade exacerbada no hospedeiro (ROCHA et al., 2012; CARVALHO, 2014). Por vezes, é cabível a suspensão de compromissos diários que são desenvolvidos em ambientes coletivos, para isolar temporariamente os indivíduos infestados, com o intuito de impedir a disseminação da doença até que esta seja devidamente tratada (LINARDI; BARBOSA, 2011). Contudo, alguns dos agravos da pediculose são listados no quadro 1.

Quadro 1- Principais agravos clínicos da pediculose occipital

Lesões no couro cabeludo, orelhas e pescoço
Infecção secundária viral ou fúngica
Anemia
Impetigo
Miíase

Fonte: Pinheiro et al. (2017).

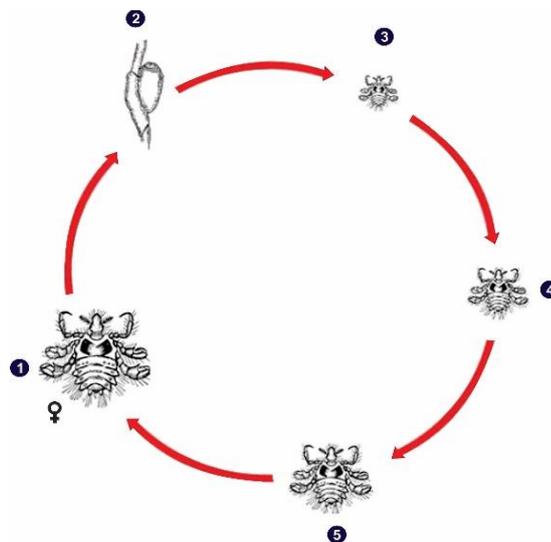
3.2- *Pthirus pubis*

Vulgarmente conhecido como “chato” ou piolho-caranguejo é um artrópode macroscópico que infesta a região íntima púbica e perianal dos humanos de ambos os sexos, masculino e feminino; também habita os pelos dos antebraços, peito, rosto (incluindo os cílios) e os pelos das pernas que estão próximos da região pélvica e, igualmente ao *P.humanus*, o piolho chato pertence à ordem Phthiraptera, hospeda especificamente a espécie humana e ingere sangue, sendo incapaz de viver por mais de vinte e quatro horas sem a obtenção deste alimento (SALAVASTRU et al., 2017)

Segundo Barbosa e Pinto (2003) o piolho pubiano macho mede cerca de 1mm enquanto a fêmea é um pouco maior, com 1,5mm, em prol da finalidade de realizar a produção de ovos, além de apresentar maior resistência e garras serrilhadas que possibilitam a locomoção por todo o corpo humano.

O piolho pubiano adulto tem ciclo vital inferior a um mês, tempo suficiente apenas para a reprodução, o tempo de incubação dos ovos varia entre uma a três semanas; o ciclo do *P.pubis* abrange cinco estágios de desenvolvimento, a fêmea deposita até 4 ovos diariamente, estes se aderem aos pelos eclodem e evoluem para as três fases de ninfas, após 8 a 9 dias machos e fêmeas alcançam a fase adulta, onde estarão aptos para efetivar a cópula, sendo necessárias frequentes ingestões de sangue para que todo este ciclo se conclua (GALICZYNSKI; ELSTON, 2008) como ilustrado na figura 2.

Figura 2- Ciclo de vida do *Pthirus pubis*



Legenda: (1) fêmea adulta pós-cópula, (2) lêmnea, (3) ninfa primária, (4) ninfa secundária, (5) ninfa terciária.

Fonte: Adaptado de CDC (2015).

3.2.1- Do acometimento humano e agravos clínicos

Descrita como ftiríase ou pediculose pubiana (PP), a doença ocasionada por *P.pubis* pode ser transmitida via contato direto sexual (SALAVASTRU et al., 2017). Outras maneiras de transmissão também são viáveis pelo contato direto não sexual com fômites que incluem assentos de vaso sanitário ou compartilhamento de lençóis, cobertores e ou toalhas de banho infestadas (GADAHÍ et al., 2010).

Conforme Salavastru et al. (2017) o prurido na região pubiana constitui a principal queixa de pacientes infestados, sendo que a incidência de piolhos pubianos é maior em populações que habitam espaços lotados com condições sanitárias escassas, como por exemplo, nativos de países que passam por situações de guerra e ou enfrentam desastres ambientais.

As infestações são comumente vistas em pessoas de baixo status socioeconômico e os quadros clínicos podem estar associados com a presença de outras infecções sexualmente transmissíveis, com isso, pode-se afirmar que a parcela de indivíduos solteiros e com idade entre quinze e vinte e cinco anos compõem a população mais afetada e apresentam incidência concomitante de infecções bacterianas como a gonorreia e a sífilis, causadas pelos agentes *Neisseria gonorrhoeae* e *Treponema pallidum* respectivamente (GADAHÍ et al., 2010).

Cerdeira et al. (2018) descrevem os agravos dessa parasitose (quadro 2) e afirmam que nas infestações maciças, os linfonodos na região da virilha podem aumentar, caracterizando o sinal de linfonodomegalia inguinal direita e esquerda, assim como, em casos de ftiríase palpebral, o quadro clínico de conjuntivite pode estar associado com a formação de crostas na base dos cílios e muita irritação ocular.

Lesões pélvicas podem ser promovidas pelo prurido íntimo e são descritas em casos de maior severidade, geralmente estabelecidos em indivíduos que efetivam promiscuidade sexual, que realizam pouca higiene pessoal, que contém debilitações físicas e ou psicológicas, as quais podem impossibilitar a percepção do ectoparasita e a busca por tratamento adequado em postos de saúde (DANILOVIC; CLARO, 2015).

Quadro 2- Principais agravos da pediculose pubiana

Lesões pélvicas pruriginosas
Linfonodomegalia inguinal
Conjuntivite com crostas palpebrais
Infecções secundárias por agentes sexualmente transmissíveis

Fonte: Cerdeira et al. (2018).

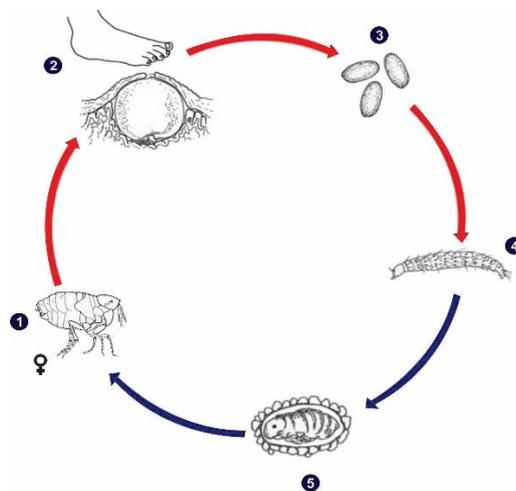
3.3- *Tunga penetrans*

Pertencentes à ordem Siphonaptera (siphon = tubo; áptera = sem asas) as pulgas da espécie *Tunga penetrans* possuem outras denominações como bicho-de-pé ou bicho de porco, são insetos hematófagos que apresentam destaque devido à expressão de patologia com importância clínica médica, assim como as espécies *Pulex irritans* e *Xenopsylla cheopis*, dentre estas, a *T. penetrans* é a menor, medindo apenas 1mm na fase adulta, com estruturas de pernas e cabeça fortemente adaptadas para saltar e penetrar a derme do hospedeiro, respectivamente (BONIN, 2013).

O ciclo da “pulga do porco” contém cinco fases, a primeira inicia-se no momento em que a fêmea penetra a epiderme do hospedeiro alvo, após a cópula que é praticada em solo arenoso; na segunda fase, a pulga se enterra no hóspede de maneira que apenas a estrutura caudal fique posicionada para fora, permitindo a respiração, a excreção e a oviposição; na terceira fase há produção de inúmeros ovos com consequente distensão abdominal da pulga, que cresce e atinge o tamanho de 7mm; entre as fases três e quatro, o parasito morre, sendo expelido junto aos ovos, em seguida há reconstituição do local afetado, em até quatro semanas (GATTI et al., 2008).

Os ovos se transformarão em larvas dentro do intervalo de 3-4 dias, evoluindo para a fase pulpar, em solo seco e arenoso, após duas semanas, as pupas evoluem para a fase adulta, permanecendo livres por meses, em busca de um novo hospedeiro (HEUKELBACH, 2005). Detalhes deste ciclo são representados na figura 3.

Figura 3- Ciclo de vida da *Tunga penetrans*



Legenda: (1) fêmea fecundada, (2) penetração na epiderme seguida da produção de ovos, (3) ovos expelidos, (4) fase larval, (5) fase pulpar.

Fonte: Adaptado de CDC (2017).

3.3.1- Do acometimento humano e agravos clínicos

Caracterizada como infestação zooantropofílica (acomete animais e humanos), a tungíase é uma patologia parasítica induzida apenas pela fêmea fecundada da espécie de pulga *Tunga penetrans*, a qual apresenta hábitos alimentares hematofágicos, habita temporariamente o solo arenoso e se prolifera em estações de seca, os machos também se alimentam de sangue, porém não oferecem risco à saúde humana; com o auxílio de viajantes, comerciantes e militares, a doença foi disseminada por vários locais, concretizando endemia na África subsaariana, no Caribe e América Latina (VALLARELLI; SOUZA, 2011).

De acordo com Fich (2013) a transmissão é dada via contato com o solo de jardins adubados com esterco de porco e pelo convívio próximo com animais domésticos e selvagens infestados. Segundo Vallarelli e Souza (2011) a pulga acometendo diversas regiões do corpo com destaque para a região periungueal dos pés e palma das mãos, promovendo lesões dolorosas únicas ou múltiplas que, quando não tratadas, evoluem para necrose tecidual, complementando que o sintoma clínico mais comum é a formação de pápula cerosa e prurido local.

As infecções secundárias são de suma importância, pois segundo Heukelbach (2005) ocorrem via agentes bacterianos aeróbios e anaeróbios como: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp.* e, com maior frequência, via *Clostridium tetani*. Fich (2013) indaga que a complicação do tétano se instala no ato da utilização de utensílios pontiagudos sem esterilização para tratar o quadro de tungíase, concretizando agravos maiores em indivíduos sem imunização prévia.

A formação de pústulas supurativas, linfedema, úlceras, gangrenas e até o extremo da amputação de dedos das mãos e pés, podem ocorrer devido ao descaso para com o tratamento da infestação ectoparasitária (HEUKELBACH, 2005; FICH, 2013). Os agravos desta parasitose são resumidos no quadro 3.

Quadro 3- Principais agravos clínicos da tungíase

Necrose tecidual
Infecções secundárias por <i>Clostridium tenati</i>
Deformações dos dedos dos pés e mãos
Perda permanente das unhas ou amputação dos dedos
Linfedema ou gangrena

Fonte: Gatti (2008); Fich (2013).

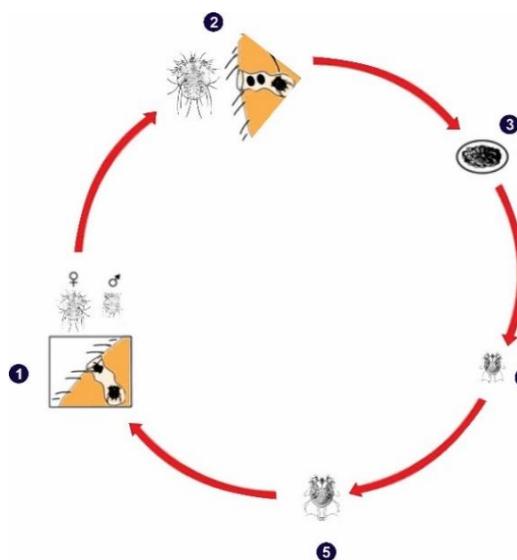
3.4 - *Sarcoptes scabiei*

É uma espécie de ácaro microscópico parasita obrigatório que, de acordo com a descrição morfológica feita por Degeer (1978), apresenta aspecto corporal ovalar grosseiro com cerca de 230 a 500 µm, contendo quatro pares de patas curtas (anteriores maiores e posteriores menores) com ventosas, além de um aparelho sugador, o qual permite a obtenção de alimento disposto nas camadas superficiais do hospedeiro (KERN, 2012).

O ciclo vital desse ectoparasita é curto, se completa em aproximadamente três semanas no organismo hospede e a temperatura corporal de animais e humanos é responsável por atrair estes ácaros (BRUM, 2007).

A fêmea e macho copulam nos poros da pele e, logo em seguida, o macho morre e a fêmea fecundada se adere ao hospedeiro por meio das ventosas, efetuando diariamente um processo de escavação local, percorrendo até 0,5 a 5mm de profundidade para se alimentar de queratina ou linfa e realizar a oviposição; em um dia, cada fêmea deposita cerca de 2 ovos, os quais passam por período de incubação e eclodem mediante à elevação da temperatura corporal do hospedeiro, liberando larvas com seis patas (hexápodes); tais larvas permanecem cavando “túneis” na derme do hospede até que evoluem para os estágios de ninfas, assumindo formato de protoninfa, tritoninfa e, por último, ninfa octópode, que se transforma em ácaro adulto após 2 dias (KERN, 2012) essas etapas de desenvolvimento são mostradas na figura 4.

Figura 4- Ciclo de vida de *Sarcoptes scabiei*



Legenda: (1) Cópula entre macho e fêmea na derme, (2) oviposição, (3) ovo maturado de *S. scabiei*, (4) estágio larval hexápode, (5) ninfa octópode.

Fonte: Adaptado de CDC (2010).

3.4.1 - Do acometimento humano e agravos clínicos

A doença desencadeada pelos ácaros da espécie *S.scabiei var. hominis* é denominada de escabiose ou sarna, constitui quadros clínicos patológicos em humanos com importância epidemiológica médica para os dermatologistas e pediatras, pois é altamente infecciosa, persistente mesmo após o tratamento e pode ser observada com frequência causando surtos isolados em diversas localidades do mundo (TAVARES; SELORES, 2013).

De acordo com os autores Wolf e Davidovici (2010) a transmissão da escabiose ocorre por meio de contato íntimo ou direto interpessoal prolongado com pessoas parasitadas e também através do compartilhamento de camas, toalhas e roupas do leito que estejam infestadas, compondo fômites; complementam que crianças, quando infestadas, auxiliam a disseminação dessa parasitose no meio familiar e escolar, uma vez que se relacionam com esses indivíduos via contato proximal.

Em adultos as regiões corporais mais afetadas são: pescoço, axilas, virilha, abdome, glúteos, dorso, palmas e plantas das mãos e dos pés, sendo comum nas mulheres o acometimento das aréolas mamárias e nos homens, a infestação genital; nas crianças a infestação pode ser generalizada e, em todos os casos, os sintomas observados são inúmeros, tais como: escoriações, prurido, pápulas, nódulos, impetigo, processos alérgicos, irritabilidade e hipersensibilidade (TAVARES; SELORES, 2013).

Segundo Chosidow (2006) a escabiose é comum na estação de inverno (aglomerado populacional e melhor sobrevivida do ácaro) e os casos mais graves são altos em comunidades carentes, em instituições para idosos e nos indivíduos que possuem baixa imunidade, sendo que, estes últimos citados, estão predispostos a desenvolver maiores complicações devido às formas complexas da doença, como a escabiose crostosa/norueguesa. Tavares e Selores (2013) citam que infestações severas são ocasionadas por centenas ou milhares de parasitas, com conseqüente impetiginização por *Staphylococcus aureus* e infecções secundárias por *Streptococcus pyogenes*, dentre outros agravos, como os descritos no quadro 4.

Quadro 4 - Principais agravos clínicos da escabiose

Lesões cutâneas nodulares pruriginosas
Reações alérgicas
Impetigo
Glomerulonefrite pós-estreptocócica
Má evolução ponderal infantil

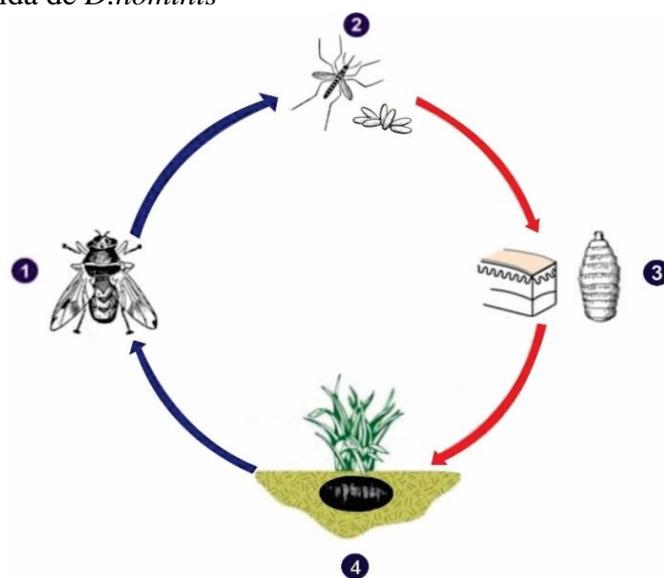
Fonte: Tavares e Selores (2013).

3.5 - *Dermatobia hominis*

Mosca ovípara, de coloração azul-metálica, descrita por Linnaeus Jr. 1781, conhecida popularmente como “mosca berneira”, habita regiões de clima úmido e quente que se estendem em países como o México e o Brasil e apresenta um tamanho relativamente grande quando comparada a outras espécies de dípteros; a espécie é vista em todas as regiões brasileiras, exceto na extrema seca do Nordeste (FARES et al., 2005). Esta espécie possui estágio larval parasitário obrigatório, de hábito biontófago, responsável por desencadear miíase em diversos hospedeiros vertebrados, incluso mamíferos de grande porte, como bovinos e humanos (AMARANTE, 2014).

A fêmea fecundada desova durante o voo, sob o corpo de outros insetos hematófagos (*Musca domestica*, por exemplo), estes transportam cerca de 20 ovos de *D.hominis* e os levam até o hospedeiro alvo, os ovos se desprendem e penetram o tecido íntegro do hospede em até 20 dias, por meio da passagem deixada pelo mosquito, cada ovo eclode e libera uma única larva, a qual desenvolve três estágios de evolução que dura em torno de 40 dias, atingindo até três meses; a larva é piriforme e pode atingir entre 18-24mm, obtém nutrientes devorando tecido vivo por 8 dias consecutivos ou até que esteja madura, quando deixa o hospedeiro e desenvolve a fase pupar no solo, evoluindo para macho ou fêmea adultos após 30 dias; ambos os dípteros adultos vivem apenas 20 dias e não se alimentam ao decorrer deste período (BARNABÉ et al., 2016). O resumo deste ciclo é demonstrado na figura 5.

Figura 5- Ciclo de vida de *D.hominis*



Legenda: (1) fêmea adulta de *D.hominis*, (2) desova sob mosquito, (3) mosquito se alimenta de sangue do hospedeiro, despeja os ovos de *D.hominis* sobre a epiderme íntegra e uma única larva eclode, (4) fase pupar livre.

Fonte: Adaptado de CDC (2013).

3.5.1 - Do acometimento humano e agravos clínicos

A doença desencadeada pela espécie *D.hominins* é nomeada cientificamente como dermatobiose, vulgo berne, a qual constitui quadros clínicos de miíase (lesão tecidual por larvas de moscas) primária, obrigatória e furunculóide, caracterizada pela formação de lesões subcutâneas nodulares, com orifício exposto na superfície da derme (por onde a larva respira) que pode ser facilmente identificado (FARES et al., 2005).

Os mamíferos de grande porte como bovinos, ovinos, suínos e o homem são os hospedeiros alvos desta espécie de mosca, pois possuem sangue quente e maior extensão de tecidos ricos em nutrientes necessários para o desenvolvimento larval, desse modo, referindo-se aos humanos, não há distinção de faixa etária, sexo e etnia para o parasitismo, porém indivíduos saudáveis que habitam zonas rurais, que criam gado e ou possuem baixos níveis de instrução são mais acometidos; alguns casos isolados de dermatobiose podem ocorrer em turistas que visitam áreas endêmicas (AMARANTE, 2014).

Fares et al. (2005) relatam que a morfologia corporal da larva do berne é espinhosa e permite a fixação e motilidade nos tecidos do hospedeiro, assim, a medida que ela cresce e penetra os órgãos, há manifestação de prurido intenso seguido de dor local. Kotze et al. (2009) afirmam que os sintomas clínicos são variáveis de acordo a dimensão da lesão, com o órgão ou com o tecido infestado, podendo haver agravos (descritos no quadro 5), sendo muito importante a análise visual da região afetada junto à suspeita médica para que o diagnóstico desta patologia seja estipulado.

Lesões cutâneas consequentes da dermatobiose podem ou não ser regeneradas pelo organismo hospedeiro e, caso a larva morra no orifício, pode haver a formação de nódulos permanentes, com necessidade de remoção cirúrgica, isto costuma ocorrer pela tentativa inadequada de tratamento domiciliar, onde o hospedeiro tende a “espremer” a lesão; importante validar que estas lesões pode facilitar a entrada de outros organismos patogênicos no corpo do hóspede (*Clostridium tetani*, por exemplo) atribuindo maiores complicações ao infestado (FARES et al., 2005).

Quadro 5- Principais agravos clínicos da dermatobiose

Lesão cutânea superficial
Necrose tecidual, com perda parcial de órgãos
Miíase secundária
Infecções secundárias bacterianas

Fonte: Fares et al. (2005).

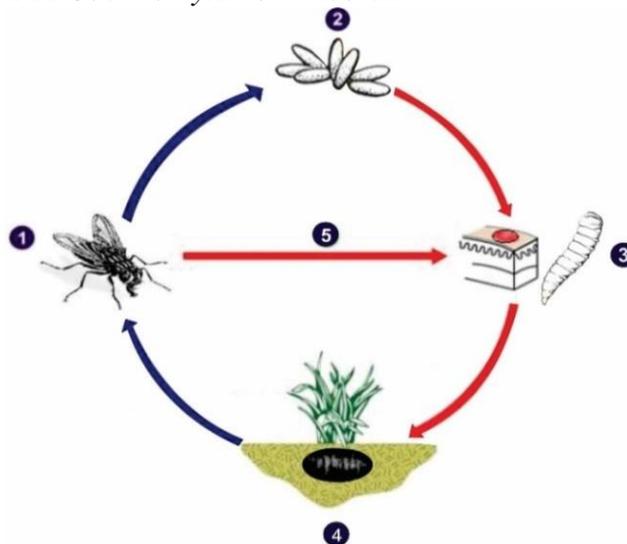
3.6 - *Cochliomyia hominivorax*

Espécie de mosca de coloração azul-esverdeada, com listras pretas longitudinais na altura do tórax, ovípara, comumente nomeada de “varejeira”, que apresenta fase larval parasitária obrigatória e biontófaga, contendo algumas características morfológicas larvais (pigmentação escura no comprimento traqueal) que são fundamentais na diferenciação desta para com outras espécies semelhantes (AMARANTES, 2014).

Estudos comprovam que o sul do México, o norte do continente africano, norte da Argentina e o Caribe são regiões endêmicas para essa espécie, sendo inexistentes os registros de miíase via *Cochliomyia hominivorax* nos países frios europeus e asiáticos, que possuem média de temperatura inferior a 12°C (KOTZE et al., 2009).

A fêmea desta mosca, atraída pelo odor de sangue fresco e temperatura corporal, desova cerca de 400 ovos diretamente em lesões e ou cavidades do hospedeiro (narinas, ouvidos, boca) que estejam desprotegidas ou mal higienizadas, os ovos eclodem simultaneamente liberando múltiplas larvas, estas penetram nos tecidos vivos e se alimentam vorazmente deles por cerca de 7 dias, amadurecem e sobrevivem em tecidos mais profundos (COSTA et al., 2012). Por fim, as larvas completam o estado de maturação e abandonam o hospedeiro para concluir o ciclo vital em solo seco, assumindo a forma pulpar e transformando-se posteriormente em novas moscas (como ilustrado na figura 6), este ciclo dura em média 25 dias para se efetivar (BARNABÉ et al., 2016).

Figura 6- Ciclo de vida de *Cochliomyia hominivorax*



Legenda: (1) fêmea adulta de *C.hominivorax*, (2) desova livre, (3) eclosão dos ovos e desenvolvimento de larvas, (4) fase pulpar livre, (5) desova direta sobre tecido vivo com lesão exposta.

Fonte: Adaptado de CDC (2013).

3.6.1 - Do acometimento humano e agravos clínicos

A fase larval parasitária obrigatória da mosca *Cochliomyia hominivorax* causa quadros de miíase, vulgarmente conhecidos como “bicheira” e constitui zoordematose que afeta tecidos orgânicos de humanos e animais domésticos vivos, esses quadros contêm diferenças pontuais quando comparados aos de dermatobiose, pois se estabelecem de forma cutânea ou cavitária, por meio de uma imensa quantidade de larvas em um mesmo local infestado, ocasionando agravos (ver quadro 6) com potencial de evolução para óbito, a depender do órgão afetado e da impossibilidade de tratamento (BARNABÉ et al., 2016).

Os mais afetados são os habitantes de zonas rurais, comunidades em situação de extrema pobreza que não possuem saneamento básico e assistência médica, indivíduos debilitados fisicamente e ou mentalmente, idosos, crianças menores de cinco anos de idade, etilistas e diabéticos (COSTA et al., 2012). Segundo Kotze et al. (2009) o diagnóstico é fácil de ser realizado, uma vez que os pacientes notam a presença das larvas devido o desconforto, a liberação de exsudato e a sensação de movimentação. Teixeira et al. (2013) afirmam que indivíduos saudáveis podem ser afetados mediante o contato acidental com as moscas em condição de pós-operatório (fistulas expostas desprotegidas ou não tratadas) ou no período noturno, onde os acometidos se encontram adormecidos.

A miíase secundária cutânea via *C.hominivorax* estabelece prurido associado à dor e sangramento local, pois as larvas contêm ganchos bucais adaptados para devorar vorazmente os tecidos, causando necrose severa que pode resultar em deformidades corporais e na perda parcial ou total de órgãos que são desbridados cirurgicamente, quando conferem única hipótese de tratamento para estágios avançados da doença (KOTZE et al., 2009). Feridas infestadas exalam um odor pútrido típico que atrai outras moscas fecundadas para efetuar a postura de mais ovos no mesmo hospede, ato que pode resultar na presença de até três mil larvas simultâneas, expondo o indivíduo afetado às infecções bacterianas generalizadas, com posterior óbito (AMARANTE, 2014).

Quadro 6- Principais agravos de miíase por *C.hominivorax*

Lesão cutânea e subcutânea profunda
Necrose tecidual
Infecções secundárias generalizadas (sepse)
Deformidades faciais
Perda parcial ou total de órgãos

Fonte: Kotze et al. (2009)

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura permitiu observar que apesar da dimensão da prevalência das ectoparasitoses no Brasil, os meios de pesquisa sobre a biologia, o acometimento humano e os agravos clínicos provenientes destas doenças ainda são insuficientes, no entanto, o acesso ao conhecimento e à saúde é a base que possibilita a existência de programas direcionados para a prevenção eficaz e o estabelecimento de medidas de controle. Unidos, estes quesitos aumentam as chances de erradicação de algumas destas patologias, assim como já ocorrido nos países da América do Norte.

É evidente que estas doenças constituem um problema de saúde pública reforçado pela forte questão dos aspectos socioeconômicos do país, assim como pela influência de diversos outros fatores que incluem a densidade populacional, a distribuição dos serviços de saúde, a geografia e as condições climáticas do Brasil. Contudo, a melhoria das condições de saneamento básico, a aplicação de ações educativas governamentais em ambientes escolares e comunidades carentes e a distribuição de vermífugos como medida preventiva constituem soluções viáveis para boa parte dessa problemática e, além destas, a implantação de ivermectina como tratamento em massa constitui medida muito eficaz, de baixo custo, que atua no controle das ectoparasitoses e das verminoses intestinais.

Cabe como responsabilidade e posicionamento do profissional das áreas de saúde, a efetivação de atenção primária e acompanhamento aos indivíduos com necessidades especiais, adicional a atribuição de importância do fornecimento de orientações acerca do uso adequado de inseticidas/repelentes dentre outros métodos de proteção contra insetos (telas, mosquiteiros) para as populações de um modo geral, principalmente para a parcela desprovida de instrução, com ressalva para a necessidade de avanço em inovações e pesquisas no ramo de testes farmacológicos e produção de vacinas.

O conceito e casos de negligência devem estar presentes na educação em saúde para as populações afetadas e profissionais da saúde, pois quando evidenciados, despertam a necessidade de posicionamento de ambas as partes, a fim de redimir novas ocasiões de omissão. Assim, é possível amenizar estes quadros, agregando melhoria e qualidade de vida integralmente.

5- REFERÊNCIAS

- AMARANTE, A. F. T. **Os parasitas de ovinos [online]**. São Paulo: Editora UNESP, 2014, p. 207-251.
- BARBOSA, J.V.; PINTO, Z.T. Pediculose no Brasil. **Entomología Médica y Vecteritaria**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, p. 579-586, Jan. 2003.
- BARNABÉ, A. S. et al. Epidemiologia da Miíase Cutânea: Revisão da Literatura. **Atas de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 14-22, Abr./Jun. 2016.
- BOMFIM, D. S. **Interação parasita-hospedeiro em pequenos mamíferos não-voadores em mata de galeria no Brasil central**. 2013. 105 f. Dissertação (Mestrado) do programa de pós-graduação em Ecologia na Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- BONIN, C. A. **Ações educativas na prevenção das ectoparasitoses mais comuns em seres humanos**. 2013. 51 f. Monografia de Especialização em Ensino de Ciências na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.
- BORGES, M. R. et al. Head Lice infestation in children in day-care centers and schools of Manaus, Amazon, Brazil. **Revista de Patologia Tropical e Saúde Pública**, Goiânia, v. 40, n. 3, p. 263-270, Jan. 2011.
- BRUM, L. C. Principais dermatoses zoonóticas de cães e gatos. **Revista Clínica Veterinária**, Ano XII, São Paulo, n. 69, Jul./Ago. 2007.
- CARVALHO, F. T. **Ações de combate a pediculose em um centro de educação infantil em Coronel Fabriciano, Minas Gerais**. 2014. 27 f. Monografia de Especialização em atenção Básica em Saúde da Família, Universidade Federal de Minas Gerias, Faculdade de Medicina, Governador Valadares, 2014.
- CERDEIRA, E. et al. Pediculose pubiana. **Plataforma METIS- educação para a saúde**. Porto, Fev./Mar. 2018.
- COSTA, C. C. et al. Prevalência de pediculose de cabeça em crianças inseridas em centros municipais de educação infantil. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, Divinópolis, v. 7, p. 155-158, Jan. 2017.
- COSTA, F. S. et al. Hipertratamento de miíase decorrente de trauma facial complexo. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, Camaragibe, v. 12, n. 3, p. 17-24, jul./set. 2012.
- CHOSIDOW, O. Scabies. **The New England Journal of Medicine**, Massachusetts, v. 35, n. 4, p. 1718 -1727, Apr. 2006.
- DANILOVIC, A.; CLARO J. F. A. **Excelência e alta complexidade em urologia**. 1ª ed. Dimitrios pappou: São Paulo, 2015.
- FARES, N. H. et al. Miíase em Paciente de 10 Anos de Idade: Relato de Caso e Revisão de Literatura. **Revista de Clínica e Pesquisa Odontológica**, Cuiabá, v. 1, n. 4, p. 49-54, Abr./Jun. 2005.

- FELDMEIERS, H., HEUKELBACH, J. Epidermal parasitic skin diseases: a neglected category of poverty-associated plagues. **Bull World Health Organization**, Geneva, v. 87, n. 2, p. 152-159, Feb. 2009.
- FERREIRA, L.; CHIEFF, P.; ARAUJO, A. Parasitismo não é doença parasitária. **Norte Ciência**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 200-221, Jan./Jun. 2012.
- FICH, F. Tungiasis, una enfermedad tropical emergente en Chile. Comunicación de três casos clínicos importados. **Revista Chilena de Infectología**, Santiago, v. 30, n. 6, p. 676-9, Set. 2013.
- GABANI, F. L.; MAEBARA, C. M. L.; FERRARI, R. A. P. Pediculose nos centros de educação infantil: conhecimentos e práticas dos trabalhadores. **Escola Anna Nery Revista de enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 309-317, Abr./Jun. 2010.
- GADDAHI, J. A. et al. Human Louse Infestation: A Case Report. **International Journal for Agro Veterinary and Medical Sciences**, Wilmington, v. 4, n. 3, p. 63-66, Jan 2010.
- GALICZYNSKI, E. M.; ELSTON, D. M. What's eating you? Pubic lice (*Pthirus pubis*). **Cutis - Close Encounters With the Environment**. Parsippany, NJ, v. 81, n. 2, p. 109-114, Feb. 2008.
- GARZA, Z. J. M.; SILVA, L. G. Pediculus capitis en niños de escuelas de la zona urbana de Nuevo León, México y análisis de factores asociados. **Revista Biomédica**, Bogotá D.C, v. 37, n. 3, p. 333-340, Out. 2017.
- GATTI, F. R. et al. Tungíase disseminada tratada com ivermectina. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 4, p. 339-342, July/Aug. 2008.
- HEUKELBACH, J. Tungiasis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. São Paulo, v. 47, n. 6, p. 307-313, Nov./Dec. 2005.
- HEUKELBACH, J.; OLIVEIRA, F. A. S.; FELDMEIERS, H. Ectoparasitoses e saúde pública no Brasil: desafios para controle. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1535-1540, Set./Out. 2003.
- KERN, B. S. **Sarna sarcóptica: revisão de literatura**. 2012. 20 f. Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Animais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido para a obtenção do título de Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais. Porto Alegre, 2012.
- KOTZE, P. G. et al. Infestação por Miíase em Prolapso Retal: Relato de Caso e Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Coloproctologia**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 382-385, Jul./Set. 2009.
- LINARDI, P. M.; BARBOSA, V. B. **Parasitologia humana**. 5ª ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- NUNES, S. C. B. et al. Biología e epidemiología da pediculose da cabeça. **Revista Scientia Amazonia**. Manaus, v. 3, n. 2, p. 85-92, Mai./Ago. 2014.

OLIVEIRA, I. M. S. et al. A importância dos endoparasitocidas e ectoparasitocidas em animais domésticos: Revisão. **PUBVET**, Aracaju, v.10, n. 3, p. 281-284, Mar. 2017.

PINHEIRO, F. G. M. S. et al. Determinantes sociocomportamentais e vulnerabilidade de crianças da educação infantil à pediculose. **Cogitare enfermagem**, Curitiba, v. 3, n. 20, p. 504-511, Jul./Set., 2015.

PINHEIRO, F. G. M. S. et al. Estudo etnográfico: conhecimento e saberes da família e professores sobre pediculose em microrregião de Aracaju, Sergipe. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**. v. 6, n.1, p. 59-68, Jun. 2017.

ROCHA, A. J. **O impacto das doenças negligenciadas no Brasil e no mundo**. 2012. 46 f. Monografia de Graduação do curso de Medicina na Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2012.

ROCHA, E. F. et al. Investigação da intensidade de parasitismo, prevalência e ação educativa para controle de pediculose. **Perspectivas Médicas**. Jundiá, v. 23, n. 2, p. 5-10, Jul./Dez. 2012.

RODRIGUES, M. A. L. et al. **Zoologia médica e parasitologia**. Universidade federal rural do Rio de Janeiro instituto de veterinária, departamento de parasitologia animal. Dez. 2015.

SALAVASTRU, C. M. et al. European guideline for the management of pediculosis pubis. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, Oxford UK, v. 31, n. 9, f. 1425-1428, Jun./Sep. 2017.

SANTOS, S. M. **Desmitificando a praga dos piolhos! – Percepções e orientações aos normalistas sobre as formas de contágio, prevenção e combate ao *Pediculus humanus capitis***. 2015. 81 f. Monografia para obtenção de especialização em Biociências e Saúde, pelo instituto Oswaldo Cruz/ FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2015.

SHIRVANI, Z.G. et al. Evaluation of a health education program for head lice infestation in female primary school students in Chabahar City, Iran. **Archives of Iranian Medicine**, Tehran, v. 16, n. 1, p. 42-45, Jan. 2013.

TAVARES, M.; SELORES, M. Escabiose recomendações práticas para diagnóstico e tratamento. **Nascer e Crescer Revista de pediatria do Centro Hospitalar do Porto**, Porto, v. 22, n. 2, p. 80-86, Jan. 2013.

TEIXEIRA, W. F. P. et al. Miíase Cervical em Humano Provocada por Larvas de *Cochliomyia hominivorax* no Estado de Minas Gerais, Brasil – Relato de caso. **Revista ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 29, n. 4, p. 110, Out. 2013.

VALLARELLI, A. F. A.; SOUZA, E. M. Tungíase disseminada. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 86. n. 5, p. 1027-1028, Sept./Oct., 2011.

WOLF, R.; DAVIDOVICI, B. Treatment of scabies and pediculosis: Facts and controversies. **Clinics in Dermatology**, Philadelphia, v. 28, n. 5, p. 511 -518, Sep./Oct. 2010.